



**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN
ARSIP DIGITAL BERBASIS *ROLE-BASED ACCESS
CONTROL (RBAC)* DENGAN KLASIFIKASI DOKUMEN**

SKRIPSI

**MOHAMMAD ARIF FADHILAH
2110511017**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2025**



**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN
ARSIP DIGITAL BERBASIS *ROLE-BASED ACCESS*
CONTROL (RBAC) DENGAN KLASIFIKASI DOKUMEN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**

**MOHAMMAD ARIF FADHILAH
2110511017**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mohammad Arif Fadhilah

NIM : 2110511017

Tanggal : 01 Juli 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 01 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Mohammad Arif Fadhilah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Arif Fadhilah

NIM : 2110511017

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas skripsi saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN ARSIP DIGITAL BERBASIS *ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC)* DENGAN KLASIFIKASI DOKUMEN

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 01 Juli 2025

Yang Menyatakan



Mohammad Arif Fadhilah

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Web Manajemen Arsip Digital Berbasis Role-Based Access Control (RBAC) dengan Klasifikasi Dokumen
Nama : Mohammad Arif Fadhilah
NIM : 2110511017
Program Studi : SI Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:

Dr. Widya Cholil, M.I.T.

Penguji 2:

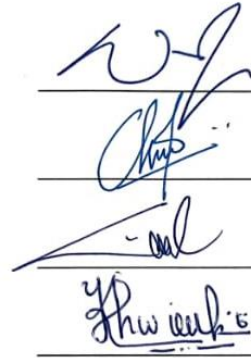
I Wayan Rangga Pinastawa, M.Kom.

Pembimbing 1:

Musthofa Galih Pradana, M.Kom.

Pembimbing 2:

Kharisma Wiati Gusti, M.T.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Dr. Widya Cholil, M.I.T

NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM.

NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:

19 Juni 2025

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN ARSIP DIGITAL BERBASIS *ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC)* DENGAN KLASIFIKASI DOKUMEN

Mohammad Arif Fadhillah

ABSTRAK

Volume arsip surat yang terus meningkat di Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta memunculkan tantangan dalam pengelolaan yang cepat, aman, dan terstruktur. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi web manajemen arsip digital yang menggabungkan dua pendekatan utama yaitu pembatasan akses berbasis *Role-Based Access Control (RBAC)* dan klasifikasi dokumen otomatis. Sistem dibangun menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* dengan dukungan teknologi *PERN (PostgreSQL, ExpressJS, ReactJS, NodeJS) Stack*. Untuk meningkatkan akurasi klasifikasi, digunakan kombinasi *TF-IDF* sebagai metode ekstraksi fitur dan algoritma *Random Forest*. Selain itu, teknologi *Optical Character Recognition (OCR)* diterapkan untuk membaca teks dari dokumen hasil pemindaian, dan *Named Entity Recognition (NER)* digunakan untuk mengekstrak informasi penting dalam surat. Sistem ini diuji menggunakan metode *Black Box* dan evaluasi model klasifikasi menggunakan *Confusion Matrix*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengelompokkan surat masuk dan keluar secara otomatis dengan akurasi tinggi yakni mencapai 94,17%, serta memberikan kontrol akses yang efektif sesuai peran pengguna.

Kata Kunci: Klasifikasi Dokumen, Manajemen Arsip Digital, *Random Forest*, *Role-Based Access Control (RBAC)*

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB MANAJEMEN ARSIP DIGITAL BERBASIS *ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC)* DENGAN KLASIFIKASI DOKUMEN

Mohammad Arif Fadhilah

ABSTRACT

The increasing volume of correspondence archives at the Faculty of Computer Science, UPN "Veteran" Jakarta presents challenges in fast, secure, and structured management. This study resulted in the development of a web-based digital archive management application that integrates two main approaches: access control based on Role-Based Access Control (RBAC) and automated document classification. The system was built using the Rapid Application Development (RAD) method supported by the PERN (PostgreSQL, ExpressJS, ReactJS, NodeJS) stack. To improve classification accuracy, a combination of TF-IDF as a feature extraction method and the Random Forest algorithm was applied. In addition, Optical Character Recognition (OCR) technology was used to extract text from scanned documents, and Named Entity Recognition (NER) was employed to extract key information from the letters. The system was tested using Black Box testing and the classification model was evaluated with a Confusion Matrix. The results show that the application can automatically classify incoming and outgoing letters with high accuracy, reaching 94.17%, while also providing effective access control based on user roles.

Keywords: *Digital Archive Management, Document Classification, Random Forest, Role-Based Access Control (RBAC)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Web Manajemen Arsip Digital Berbasis *Role-Based Access Control (RBAC)* Dengan Klasifikasi Dokumen". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Mohamad Isa dan Cia, selaku Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan doa, motivasi, semangat, cinta dan kasih serta telah mengisi dunia peneliti dengan begitu banyak kebahagiaan.
2. Suhirin, Khairani Mahesa dan Dony Mumbay Soedibyo, selaku Kakak dan Adik, atas dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu mengiringi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, atas izin dan kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini.
4. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T., selaku Kepala Program Studi S1-Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, yang telah memberikan arahan dan dukungan selama penyusunan skripsi.
5. Bapak Musthofa Galih Pradana, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing pertama, yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Kharisma Wiati Gusti, M.T., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan, saran, serta dukungan selama penulisan skripsi ini.
7. Nadia Nugrahani, selaku rekan, sahabat, sekaligus partner yang selalu hadir dengan dukungan, semangat, dan kehangatan dalam suka maupun duka.
8. Teman-teman dan sahabat, khususnya "Fakultas Sambel (FS)", yang telah menjadi tempat berbagi cerita, semangat, dan bantuan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.

9. Serta semua pihak yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 14 Juni 2025



Mohammad Arif Fadhilah

NIM. 2110511017

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat	7
1.4.1 Tujuan	7
1.4.2 Manfaat	8
1.5 Sistematika Penulisan	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Landasan Teori.....	11
2.1.1. <i>Website</i>	11
2.1.2. Arsip.....	11
2.1.3. Arsip Digital.....	12
2.1.4. Manajemen Arsip	12
2.1.5. <i>Role-Based Access Control (RBAC)</i>	13
2.1.6. <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	14
2.1.7. <i>ReactJS</i>	15
2.1.8. <i>NodeJS</i>	16
2.1.9. <i>ExpressJS</i>	16
2.1.10. <i>PostgreSQL</i>	16

2.1.11. Undefined Modeling Language (UML)	17
2.1.12. Use Case Diagram	17
2.1.13. Activity Diagram	17
2.1.14. Sequence Diagram	18
2.1.15. Klasifikasi	19
2.1.16. Random Forest	19
2.1.17. Text Mining	22
2.1.18. TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency)	22
2.1.19. Optical Character Recognition (OCR)	23
2.1.20. Tesseract	24
2.1.21. Named Entity Recognition (NER)	24
2.1.23. Confusion Matrix	26
2.2 Penelitian Terdahulu	27
BAB 3. METODE PENELITIAN	32
3.1 Tahapan Penelitian	32
3.1.1. Kerangka Penelitian	32
3.1.2. Pengumpulan Data	33
3.1.3. Requirement Planning	35
3.1.4. Workshop Design	36
3.1.5. Implementation	63
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	63
3.2.1. Perangkat Keras	63
3.2.2. Perangkat Lunak	63
3.3 Jadwal Penelitian	64
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Profil Perusahaan	65
4.2 Analisis Sistem Berjalan	65
4.3 Rancangan Sistem Usulan	66
4.4 Hasil dan Rekomendasi	66
4.4.1 Tampilan Desain High-Fidelity	66
4.4.2 Role-Based Access Control (RBAC)	75
4.4.3 Implementasi OCR dan NER dalam Sistem	84
4.4.4 Implementasi Fitur Klasifikasi Dokumen	90
4.4.4.1 Pengumpulan Data	90

4.4.4.2	<i>Text Preprocessing</i>	91
4.4.4.3	Pembentukan Label (<i>Labelling</i>).....	100
4.4.4.4	Ekstraksi Fitur <i>TF-IDF</i>	100
4.4.4.5	Penerapan Model	103
4.4.4.6	Perbandingan menggunakan <i>TF-IDF</i> dan <i>Count Vectorizer</i>	106
4.4.5	Rekomendasi	108
4.5	Pengujian Sistem.....	109
4.5.1	Evaluasi Model Klasifikasi	109
4.5.2	Pengujian <i>Black Box</i>	112
BAB 5.	PENUTUP	119
5.1	Kesimpulan	119
5.2	Saran	119
DAFTAR PUSTAKA.....		121
DAFTAR LAMPIRAN		127
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RBAC Models	13
Gambar 2.2 Tahapan Metode RAD	14
Gambar 2.3 Diagram <i>Random Forest</i>	20
<i>Gambar 2.4 BlackBox Testing</i>	25
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	32
Gambar 3.2 Alur Proses Surat Masuk	35
Gambar 3.3 Alur Proses Surat Keluar	36
Gambar 3.4 Arsitektur Sistem	37
Gambar 3.5 Model Klasifikasi.....	38
Gambar 3.6 Contoh Surat	39
Gambar 3.7 <i>Use Case Diagram</i>	49
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Login User</i>	51
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Mengunggah Surat Masuk/Keluar	52
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Melihat Dashboard.....	53
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Surat.....	53
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengguna.....	54
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Disposisi Surat	55
Gambar 3.14 Sequence Diagram Login	56
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Unggah Surat.....	56
Gambar 3.16 Sequence Diagram Melihat <i>Dashboard</i>	57
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Laporan	57
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Pengguna.....	58
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Disposisi Surat	58
Gambar 3.20 Desain Database.....	59
Gambar 3.21 Halaman <i>Login</i>	59
Gambar 3.22 Halaman <i>Dashboard</i>	60
Gambar 3.23 Halaman Arsip Dokumen	60
Gambar 3.24 Halaman Disposisi	60
Gambar 3.25 Halaman Disposisi	61
Gambar 3.26 Halaman Manajemen User	61
Gambar 3.27 Halaman Master Data Jenis Surat.....	62
Gambar 3.28 Halaman Master Data Kategori Surat.....	62
Gambar 3.29 Halaman Master Data Kriteria Surat	62
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	67
Gambar 4.2 Halaman <i>Dashboard</i> Utama	67
Gambar 4.3 Halaman Arsip	68
Gambar 4.4 Tampilan <i>Modal</i> Detail Surat.....	68
Gambar 4.5 Tampilan <i>Modal</i> Surat Konfirmasi	69
Gambar 4.6 Halaman Detail Disposisi	70
Gambar 4.7 <i>Form</i> Tindak Lanjut.....	70
Gambar 4.8 Tampilan Setelah Disposisi User Pertama dan Disposisi User Lanjutan.....	71
Gambar 4.9 Halaman Disposisi	72
Gambar 4.10 Halaman Manajemen User	72

Gambar 4.11 Halaman Pengajuan Penghapusan Surat.....	73
Gambar 4.12 Tampilan <i>Modal</i> Pengajuan Penghapusan Surat.....	73
Gambar 4.13 Halaman List Pengajuan Penghapusan Arsiparis	74
Gambar 4.14 Halaman Master Data (Kategori Surat)	75
Gambar 4.15 Halaman Master Data (Jenis Surat)	75
Gambar 4.16 Halaman Master Data (Kriteria Surat).....	75
Gambar 4.17 <i>Response Login User</i>	77
Gambar 4.18 <i>Payload JWT Token</i>	77
Gambar 4.19 <i>Middleware Verifikasi Token JWT</i>	78
Gambar 4.20 <i>Function Get User Data</i>	78
Gambar 4.21 <i>Middleware Role-Based Access</i>	79
Gambar 4.22 <i>Routes Endpoint Surat</i>	80
Gambar 4.23 <i>Function Login Fetch dan Set ke Local Storage</i>	81
Gambar 4.24 <i>State pada Local Storage</i>	82
Gambar 4.25 Komponen <i>Role Guard</i>	82
Gambar 4.26 Penggunaan <i>Role Guard</i> untuk Proteksi <i>Route</i>	83
Gambar 4.27 Penggunaan untuk Tampilan <i>User Interface (UI)</i>	83
Gambar 4.28 Proses Ekstraksi Dokumen	84
Gambar 4.29 Tahap <i>Preprocessing OCR</i>	84
Gambar 4.30 Tahap Pembuatan Data Latih	86
Gambar 4.31 Gambaran Data Latih <i>NER</i>	88
Gambar 4.32 Tahap Validasi Dataset	88
Gambar 4.33 Dataset <i>Training dan Testing</i>	91
Gambar 4.34 <i>Text Preprocessing</i>	92
Gambar 4.35 <i>Labelling</i>	100
Gambar 4.36 Visualisasi Salah Satu Pohon Keputusan <i>Random Forest</i>	103
Gambar 4.37 Model <i>Random Forest</i>	105
Gambar 4.38 Split Data Training dan Testing	106
Gambar 4.39 <i>Confusion Matrix</i> Model dengan Parameter <i>Default</i>	110
Gambar 4.40 <i>Confusion Matrix</i> Model dengan Parameter Tambahan	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1 Kategori Surat	33
Tabel 3.2 <i>Tagging NER</i>	38
Tabel 3.3 Jumlah Kemunculan Kata	46
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian	64
Tabel 4.1 Data Distribusi Hak Akses <i>Role</i>	76
Tabel 4.2 Distribusi Dataset Surat	90
Tabel 4.3 Hasil Ekstraksi Fitur Parameter Tambahan dari Keseluruhan Dataset	100
Tabel 4.4 Hasil Ekstraksi Fitur Parameter <i>default</i> dari Keseluruhan Dataset	101
Tabel 4.5 Hasil Ekstraksi Fitur dari Dokumen Sampel	102
Tabel 4.6 <i>Clasification Report</i> dengan Metode <i>Count Vectorizer</i>	106
Tabel 4.7 Perbandingan Akurasi Metode Ekstraksi Fitur	107
Tabel 4.8 Perbandingan Performa Dua Metode Ekstraksi Teks	107
Tabel 4.9 <i>Clasification Report</i> Model dengan Parameter <i>Default</i>	110
Tabel 4.10 <i>Clasification Report</i> Model dengan Parameter Tambahan	112
Tabel 4.11 Pengujian <i>Black Box</i>	112

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Nilai Indeks <i>Gini</i>	21
Rumus 2.2 <i>Gini Gain</i>	21
Rumus 2.3 <i>Majority Voting</i>	21
Rumus 2.4 <i>Term Frequency (TF)</i>	23
Rumus 2.5 <i>Inverse Document Frequency (IDF)</i>	23
Rumus 2.6 Perhitungan <i>TF-IDF</i>	23
Rumus 2.7 Perhitungan <i>Accuracy</i>	26
Rumus 2.8 Perhitungan <i>Precision</i>	26
Rumus 2.9 Perhitungan <i>Recall</i>	26
Rumus 2.10 Perhitungan <i>F1-Score</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. WAWANCARA KOORDINATOR TATA USAHA.....	127
LAMPIRAN 2. WAWANCARA ARSIPARIS SURAT KELUAR (KEMAHASISWAAN) ..	129
LAMPIRAN 3. WAWANCARA ARSIPARIS SURAT MASUK (UMUM)	130
LAMPIRAN 4. Dataset Penelitian	132
LAMPIRAN 5. Link Github Aplikasi Frontend, Backend dan Model.....	132
LAMPIRAN 6. Hasil Pengecekan Plagiasi (Turnitin)	133